

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«01» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 03. Участие в интеграции программных модулей
технологический профиль**

Специальность	09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Курс	4
Группа	П-41, П-42

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНО
На заседании кафедры
«Экономических дисциплин»
Протокол № 10
от «24» мая 2022 г.

Зав. кафедрой
 Т.М. Бемянская

Согласовано:
Методист
 О.С. ДИБА

Разработчик: преподаватели ГБПОУ СРМК Краскова О.В., Е.Л-А.Безпалько

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	30
5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей.....	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Участие в интеграции программных модулей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовой и углубленной подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей и направлений подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по специальностям: 09.02.02 Компьютерные сети, 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) при наличии основного общего, среднего (полного) общего образования.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ПО 1 участия в выработке требований к программному обеспечению;

ПО 2 участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;

уметь:

У1 владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;

У2 использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

знать:

– модели процесса разработки программного обеспечения;

– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;

– основные подходы к интегрированию программных модулей;

- основные методы и средства эффективной разработки;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;
- стандарты качества программного обеспечения;
- методы и средства разработки программной документации

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 609 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 393 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 262 часа;

в том числе практической подготовки – 140 час;

самостоятельной работы обучающегося – 131 час;

учебной и производственной практики в форме практической подготовки – 216 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Участие в интеграции программных модулей, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, , и личностными результатами реализации программы воспитания и с учетом особенностей специальности:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программную систему.
ПК 3.3	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.
ПК 3.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.
ПК 3.5	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.6	Разрабатывать технологическую документацию
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального кон-

	структивного «цифрового следа»
ЛР 13	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ЛР 14	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ЛР 15	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 16	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 17	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)								Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося						Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	теоретическое обучение ак. час	в том числе в форме практической подготовки ак. час	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в том числе в форме практической подготовки ак. час	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в том числе в форме практической подготовки ак. час	Всего, часов			в т.ч., курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ПК 1, ПК 2	Раздел 1. Проектирование и интеграция модулей программных систем	121	68	52		16	16	28	24	35	14	18	
ПК 3, ПК 4, ПК 5	Раздел 2. Тестирование, отладка и адаптация программного обеспечения	68	34	20		14	14	2	2	16	1	18	
ПК 1, ПК 2, ПК 3, ПК 4	Раздел 3. Проектирование программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов	138	76	38		38	38			38		24	

ПК 1, ПК 6	Раздел 4. Документирование программного обеспечения	84	48	28		20	20			24		12	
ПК 1, ПК 2	Раздел 5. Интеграция программных модулей в корпоративную информационную систему	54	36	10		26	26			18			
	Производственная практика (по профилю специальности),	144											144
	Всего:	609	262	148		114	114	30	26	131		72	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2			
МДК 03.01 Технология разработки программного обеспечения		189		
Раздел 1. Проектирование и интеграция модулей программных систем		40		
Тема 1.1 Технология разработки программных продуктов.	Содержание	8	1	
	1			Введение. Технология программирования в историческом аспекте. Основные понятия и определения.
	2			Особенности создания программного продукта. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проектирования. Оценка стоимости ошибок. Управление требованиями. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы.
	3			Основные этапы процесса разработки ПО: Жизненный цикл ПО. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного продукта.
	4			Модели жизненного цикла программного обеспечения: каскадная модель, спиральная модель, v-образная модель
	Практические занятия: не предусмотрены.			
Лабораторные работы (не предусмотрены)				
Тема 1.2 Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения	1	10	1	
	2			Основные принципы процесса разработки ПО. Частотный принцип. Принцип модульности. Принцип функциональной избирательности. Принцип генерируемости. Принцип функциональной избыточности. Принцип «по умолчанию».
	3			Определение требований к программным продуктам. Функциональные требования. Эксплуатационные требования. Выбор архитектуры ПО.
	Приемы обеспечения технологичности программных продуктов. Понятие технологичности программного обеспечения.			

	4	Модули и их свойства: сцепление модулей, связность модулей.		
	5	Модульная структура программных продуктов. Методы разработки при модульном программировании.		
	Практические занятия: не предусмотрены.			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
Тема 1.3. Проектирование программного обеспечения	1	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе. Структурная схема разрабатываемого ПО. Функциональная схема. Метод пошаговой детализации. Структурные карты Константайна. Структурные карты Джексона. CASE-технологии. Методология RAD.	6	3
	2	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе. Диаграммы кооперации.		
	3	Экстремальное программирование. Основопологающие практики XP. Преимуществе простого дизайна. Простой дизайн. Рефакторинг и принцип YAGNI. Нарращивание архитектуры. Суть проектирования. Программирование и тестирование.		
	Практические работы (в форме практической подготовки)		16	
	1	Разработка требований к программному обеспечению. Разработка технического задания.		
	2, 3	Применение структурного подхода в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения.		
	4	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.		
	5	Применение объектно-ориентированного подхода в анализе и проектировании программного обеспечения.		
	6	Разработка прототипа программного обеспечения.		
	7	Проектирование интерфейса пользователя		
8	Применение компонентного подхода в программировании. Использование СОМ технологий.			
Лабораторные работы (не предусмотрены)		21		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ 03.				

<p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Написание реферата по теме: «Кризис программирования и способы выхода из него». 2. Написание опорного конспекта по теме: «Организационные процессы жизненного цикла ПП." Создание презентации на тему: «Взаимосвязь между процессами жизненного цикла программного продукта» 3. Подготовка докладов на тему: «Модели жизненного цикла разработки программных продуктов». 4. Составление опорного конспекта по теме: «Составление спецификаций по требованиям заказчика». 5. Ответы на контрольные вопросы, подготовка к тестированию. 6. Подготовка сообщения по теме "Обзор российского рынка CASE-средств. 7. Разработка моделей при структурном подходе по индивидуальным заданиям. 8. Создание доклада по теме: «Применение структурного подхода и в анализе требований и определении спецификаций программного обеспечения». 9. Ответы на контрольные вопросы, подготовка к тестированию. 10. Заполнение таблицы по теме: «Основные элементы графического интерфейса». 			
<p>Раздел 2. Тестирование, отладка и адаптация программного обеспечения</p>		32	
<p>Тема 2.1. Тестирование и отладка программных продуктов</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и принципы тестирования программного обеспечения. Понятия и определения. Виды программных ошибок. Виды критериев тестирования и их функциональность. 2. Виды и методы тестирования программных продуктов. Принципы «черного ящика» и «белого ящика». Порядок разработки тестов. 3. Модульное тестирование. Тестирование на основе потока управления. Тестирование на основе потока данных. Статические методы. Динамические методы. Методы реализуемых путей. 4. Итерационное тестирование. Особенности монолитного тестирования. Особенности восходящего тестирования. Системное тестирование. 5. Эффективность и оптимизация программ. Средства оптимизации. Способы экономии памяти. Способы уменьшения времени выполнения. Стил программирования. Принципы форматирования. Способы 	14	3

		форматирования.		
	6.	Надежность программного обеспечения. Количественные характеристики надежности программ. Методы оценки и измерения характеристик надежности. Парное программирование.		
	7.	Отладка программ. Понятие отладки программных продуктов. Составляющие процесса отладки. Принципы и виды отладок. Классификация ошибок.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		14	
	1.	Определение количества ошибок в программном продукте и числа необходимых тестов		
	2.	Тестирование программного продукта методом «белого ящика»		
	3.	Тестирование программного продукта методом «чёрного ящика»		
	4.	Оценочное тестирование программного продукта		
	5.	Ручная отладка программного обеспечения		
	6.	Отладка программного обеспечения с помощью методов обратного прослеживания		
	7.	Отладка программного обеспечения с помощью методов обратного индукции и дедукции		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
Тема 2.2. Адаптация программных продуктов	Содержание		4	
	1.	Понятие адаптации программных продуктов. Принципы адаптации программных продуктов и информационных ресурсов к среде функционирования. Проведение интеграции программных комплексов в систему.		2
	2.	Проведение приёмо-сдаточных испытаний по результатам интеграции. Программа и методика испытаний.		
	Практические занятия (не предусмотрены)			
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ 03. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 11. Сравнительный анализ методов тестирования. 12. Подготовка сообщения по теме "Логики и стили программирования".			15	

<p>13. Подготовка к контрольной работе. Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>14. Разработка тестовых примеров по индивидуальному заданию.</p> <p>15. Создание тестовых заданий по теме "Тестирование и отладка программных продуктов".</p> <p>16. Отладка заданного фрагмента кода различными методами.</p> <p>17. Изучение порядка проведения приемо-сдаточных испытаний.</p>		
<p>Курсовой проект (в форме практической подготовки)</p> <p>Примерная тематика курсовых проектов</p> <p>Разработка информационной подсистемы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учета оборудования; – учета призывников; – системы автосервиса; – финансового планирования для малого предприятия; – по продаже путевок туристического агентства; – оптового продовольственного склада; – компьютерного салона / салона мобильной связи; – по учету персонала; – учёта работ студентов кафедры; – библиотеки; – учета товаров магазина; – агентства недвижимости; – учета продаж фармацевтических препаратов.. <p>Разработка раздела электронного учебника (по конкретной дисциплине):</p> <ul style="list-style-type: none"> – по информатике; – по математике; – по астрономии; – по биологии; – по химии; – литературе; – иностранному языку. <p>Разработка тестирующей системы по дисциплине/разделу.</p> <p>Разработка подсистемы мониторинга:</p> <ul style="list-style-type: none"> – продвижения студентов по предметной области; 	30	

<ul style="list-style-type: none"> – продаж; – успеваемости студентов; – качества образования. <p>Разработка автоматизированного рабочего места (АРМ) (для конкретного специалиста):</p> <ul style="list-style-type: none"> – менеджера; – заведующего отделением образовательного учреждения; – заведующего производством; – психолога; – специалиста отдела кадров; – диспетчера; – оператора турфирмы; – приемщика заказов; – фармацевта; – заведующего складом; – продавца консультанта. <p>Разработка интерактивной обучающей системы (по конкретной дисциплине):</p> <ul style="list-style-type: none"> – биологии; – компьютерным сетям; – информационным технологиям; – географии. <p>Разработка системы взаимодействия с клиентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строительной фирмы; – аптечного склада; – фабрики одежды; – магазина бытовой техники; – салона мобильной связи; – продовольственного магазина. <p>Разработка сайта (для конкретной организации):</p> <ul style="list-style-type: none"> – сайта - визитки; – сайта - каталога; – интернет - магазина; – корпоративного сайта; – информационного сайта. <p>Разработка программного обеспечения автоматизации процессов предприятия:</p>		
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> – автоматизации регистрации клиентов; – автоматизации расчета стоимости заказов; – автоматизации документооборота; – автоматизации учета товаров в торговой организации; – автоматизации системы учета заказов; – автоматизации построения; маркетинговых отчетов 							
<p>Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта</p> <p>18. Изучение предметной области по теме курсового проекта.</p> <p>19. Доработка функциональных диаграмм.</p> <p>20. Доработка диаграмм вариантов использования, деятельности, последовательности и классов.</p> <p>21. Уточнение алгоритма программы.</p> <p>22. Разработка базы данных.</p> <p>23. Разработка приложения.</p> <p>24. Проведение тестирования приложения.</p>	15						
<p>МДК 03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>		117					
<p>Раздел 3. Проектирование программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов</p>		76					
<p>Тема 3.1 Проектирование процесса разработки программного продукта</p>	<p>Содержание:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td>Понятие и принципы работы с инструментальными средствами разработки ПО: Понятие инструментального средства (ИС). Классификация ИС. Структура ИС.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Методы организации коллективной разработки ПО. Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности коллективной работы.</td> </tr> </table>	1	Понятие и принципы работы с инструментальными средствами разработки ПО: Понятие инструментального средства (ИС). Классификация ИС. Структура ИС.	2	Методы организации коллективной разработки ПО. Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности коллективной работы.	8	3
1	Понятие и принципы работы с инструментальными средствами разработки ПО: Понятие инструментального средства (ИС). Классификация ИС. Структура ИС.						
2	Методы организации коллективной разработки ПО. Модель группы и иерархическая модель. Обязанности членов группы. Модель проектной группы. Менеджер продукта. Менеджер программы. Разработчик. Тестер. Инструктор. Логистик. Размеры группы и масштаб проекта. Повышение эффективности коллективной работы.						

	3	Основы календарного планирования работы. Сетевое и календарное планирование. Оптимизация плана. Распределение ресурсов. Диаграмма Ганта. Обзор систем планирования.	14	
	4	Понятие ресурсов. Виды ресурсов. Роль ресурсов при планировании работы над проектом. Распределение и выравнивание ресурсов		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)			
	1	Создание календарного плана в MS Project		
	2	Оптимизация ресурсов планирования в MS Project		
	3	Выравнивание ресурсов в MS Project		
	4	Отслеживание проекта		
	5	Анализ выполнения плана в MS Project		
Лабораторные работы (не предусмотрены)		16	3	
Тема 3.2 Использование основных методологий процессов разработки ПО Содержание:				
1	Принципы методологии IDEF0: Понятия систем, подсистем, процессов, подпроцессов. Элементы методики IDEF0. Субъект моделирования. Цель и точка зрения при моделировании. Используемые инструментальные средства.			
2	Методология DFD. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming). Понятия работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Правила построения. Используемые инструментальные средства.			
3	Методология описания процессов IDEF3: Понятие работы, связи, объекты ссылок, перекрестки. Виды связей. Правила применения. Используемые инструментальные средства.			
4	Имитационное моделирование: Основные понятия. Источники и стеки, очереди, процессы. Принципы моделирования. Основные методологии. Используемые инструментальные средства.			
5,6	Методологии моделирования данных. Моделирование данных. Методология IDEF1. Отображение модели данных в инструментальном средстве ERwin. Генерация кода клиентской части с помощью ERwin.			
7,8	Основные понятия методологии ARIS. Составные части модели: событие, функция, переход. Виды переходов. Отображение ресурсов. Моделирование требований к ПО с помощью ARIS eEPC			

	Практические занятия (в форме практической подготовки)	20	
	1 Анализ документации на создание программной системы		
	2 Проектирование внешнего окружения системы		
	3 Проектирование процессов программной системы с помощью IDEF0		
	4 Оптимизация организационной структуры с помощью IDEF0		
	5 Моделирование системы интеграции модулей с помощью DFD		
	6 Моделирование потоков данных с помощью DFD		
	7 Моделирование данных с помощью ERD		
	8 Проектирование сценариев взаимодействия программных модулей с помощью IDEF3		
	9 Моделирование требований к ПО с помощью ARIS eEPC		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
Тема 3.3 Инструментальные средства отладки и тестирования	Содержание	14	3
	1 Инструментальные средства отладки. Отладчики, окна состояния, точки останова. Выполнение вычислений в процессе отладки.		
	2 Виды отладки. Пошаговая отладка. Отладка с вызовом процедур. Отладка без вызова процедур. Условная отладка.		
	3 Средства повышения эффективности. Оптимизация программного кода. Выравнивание записей. Проверка границ доступа.		
	4 Автоматизация тестирования ПО. Применение автоматизированного тестирования. Виды тестирования. Методы проведения тестирования		
	5 Техники тестирования. Техники, ориентированные на специалиста. Техники, ориентированные на дефекты. Техники, ориентированные на код .		
	6 Основные инструменты автоматизированного тестирования. Обзор средств тестирования. Подходы к выбору средств тестирования		
	7 Тестирование ПО. Возможности различных тестировщиков ПО. Состав тестировщиков. Методы использования тестировщиков ПО.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4	
	1 Отладка программ с помощью встроенного отладчика визуальной среды		
	2 Повышение эффективности программного кода с помощью инструментов визуальной среды		

	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3. ПМ 03. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Подготовка сообщений к занятию. Использование ресурсов Интернет для систематизации материала. Конспектирование текста. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка рефератов. Работа над курсовым проектом.		38	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Обзор инструментальных средств различных направлений Распределение обязанностей при командной работе над проектом Составление календарного плана работы над собственным проектом Методы оптимизации календарного планирования Сравнительный обзор методологий проектирования ПО Применение методологий проектирования ПО для собственного проекта Аналитический обзор средств отладки Основные методы отладки Средства повышения эффективности программ Отладка программ для собственного проекта			
МДК 03.03. Документирование и сертификация		72	
Раздел 4. Документирование и сертификация программного обеспечения		48	
Тема 4.1 Документирование ПО	Содержание	16	3
	1 Введение. Состав и назначение программной документации. Стандартизация проектной документации.		
	2 Документирование жизненного цикла ПО. Состав документов на каждой стадии жизненного цикла. Правила документирования. Стадии разработки программ и программной документации		
	3 ЕСПД. Виды программных документов. Виды эксплуатационных документов. Общие требования к программному документу. Обозначение программ и программных документов. Требования и правила для оформления структурных схем, алгоритмов.		

	4	Разработка технического задания на программный продукт. Структура технического задания. Назначение разделов технического задания. Порядок оформления ТЗ.		
	5	Внесение изменений в техническое задание. Технические требования. Частное техническое задание.		
	6	Документирование разработки. Эскизный проект. Рабочий проект. Правила оформления документов. Описание программы. Оформление программного кода.		
	7	Документирование тестирования. Программа и методика испытаний. Средства и порядок испытаний. Подготовка тестовых примеров.		
	8	Разработка спецификаций на программный продукт. Понятие спецификации. Стандарты спецификаций. Структура спецификации. Методика составления спецификации.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		12	
	1	Создание технического задания на программный продукт		
	2	Использование специального ПО для создания ТЗ		
	3	Разработка эскизного проекта		
	4	Оформление программного кода.		
	5	Документирование тестирования		
	6	Разработка спецификации на программный продукт		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
Тема 4.2 Сертификация программного обеспечения	Содержание		12	3
	1.	Основные понятия сертификации. Процесс сертификации, Система сертификации. Понятие добровольной сертификации. Стандарты сертификации.		
	2.	Обеспечение качества через стандартизацию и сертификацию. Основы метрологии программных продуктов. Средства измерения характеристик и параметров программ.		
	3.	Стандарты в области программного обеспечения. Стандарты документации. Стандарты программирования. Стандартизация интерфейсов		
	4	Показатели и характеристики качества программного продукта. Уровень качества. Методы оценки свойств ПО. Функциональные и конструктивные критерии.		
	5.	Виды метрик качества программного продукта. Функциональные		

		возможности ПО. Надежность, эффективность, сопровождаемость ПО. Интервальные, порядковые, категорийные метрики.		
	6.	Аттестация и верификация программного продукта. Понятия аттестации и верификации. Методы анализа систем.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		8	
	1	Оценка сложности программы		
	2	Оценка надежности программного продукта		
	3	Оценка качества программного продукта		
	4	Проведение анализа программных систем.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4. ПМ 03. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Подготовка сообщений к занятию. Использование ресурсов Интернет для систематизации материала. Конспектирование текста. Ответы на контрольные вопросы. Разработка документов. Оценка собственного ПО			24	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Изучение государственных стандартов в области сертификации ПО Подготовка к сертификации собственного ПО Разработка ТЗ на собственное ПО Разработка эскизного проекта для собственного ПО Оценка качества собственного ПО Оценка сложности собственного ПО				
Учебная практика (в форме практической подготовки) Виды работ: - Разработка ПО по заданным требованиям с заданной функциональностью - Разработка ПО с помощью объектно-ориентированного подхода - Разработка ПО многомодульной структуры - Тестирование ПО ручным и автоматизированным способами - Отладка ПО ручным и автоматизированным способами - Проведение приемо-сдаточных испытаний ПО - Разработка и оптимизация календарного плана работ над проектом			72	

<ul style="list-style-type: none"> - Разработка и анализ процессов программных систем - Разработка модели потоков данных в программных системах - Разработка требований с программным системам с помощью инструментальных средств - Составление документов предпроектной стадии и стадии проектирования ПО - Верификация ПО и составление документации 			
Производственная практика (в форме практической подготовки) Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – участие в выработке требований к программному обеспечению; – участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов; – выполнение отладки и тестирования ПО – разработка проектной документации 		144	
МДК 03.04 Интеграция программных модулей в корпоративную информационную систему		54	
Раздел 1. Администрирование		6	
Тема 1.1. Общие принципы работы с пакетом. «1С:Бухгалтерия»	Содержание		
	Область применения. Возможности программы. Общая схема работы программы. Типовой интерфейс. Типовые схемы выполнения основных операций. Знакомство с планом счетов.	2	2
	Практические работы (не предусмотрены)		
Тема 1.2. Настройка диалогов запуска	Содержание	2	3
	1 Создание новой информационной базы. Добавление нового пользователя, работа в Конфигураторе. Добавление новых организаций. Настройка параметров учета.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	
Тема 1.3. Журнал регистрации	Содержание	2	3
	1 Создание нового пользователя. Установка пароля. Копирование, удаление пользователя. Редактирование свойств пользователя. Отбор по роли, интерфейсу и т.д. Аутентификация пользователя. Установка отбора журнала регистрации. Настройка журнала регистрации.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2	

	1	Работа с пользователем		
Раздел 2 Быстрая разработка прикладных решений			30	
Тема 2.1. Объект конфигурации Справочник	Содержание		2	3
	1	Создание новых объектов конфигурации Справочник. Отладка в режиме «1С:Предприятие», справочники простой иерархической структуры, справочники, содержащие predetermined элемент.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	
	1	Создание новых объектов конфигурации Справочник.		
	2	. Отладка в режиме «1С:Предприятие»		
Тема 2.2. Объект конфигурации Документ	Содержание		2	3
	Создание объекта конфигурации Документ, отладка в режиме «1С:Предприятие», форма документа.			
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2	
	1	Работа с объектом конфигурации.		
Тема 2.3. Объект конфигурации Регистр накопления	Содержание			3
	1	Создание объекта конфигурации Регистр накопления.		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		6	
	1-3	Работа с объектом конфигурации, реестром накоплений		
Тема 2.4. Объект конфигурации Отчет	Содержание			3
	1	Создание объекта конфигурации Отчет. Простой отчет		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		4	
	1	Создание объекта конфигурации Отчет		
	2	Создание простого отчета		
Тема 2.5. Объект конфигурации Макет	Содержание			3
	1	Создание объекта конфигурации Макет. Формы ввода		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		6	
	1	Создание объекта конфигурации Макет.		
	2	Работа с формами ввода		
Тема 2.6. Редактирование макетов и форм	Содержание			3
	1	Редактирование Формы документов. Редактирование Макета документа, создание периодического регистра сведений		
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		6	
	1	Редактирование Формы документов		

	2	Редактирование Макета документа, создание периодического регистра сведений		
Самостоятельная работа при изучении раздела 4. ПМ 03. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ, подготовка к их защите. Подготовка сообщений к занятию. Использование ресурсов Интернет для систематизации материала. Конспектирование текста. Ответы на контрольные вопросы.			18	
Всего			609	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

Стандартизации и сертификации;

Лабораторий:

Технологии разработки баз данных;

Системного и прикладного программирования;

Информационно-коммуникационных систем;

Управления проектной деятельностью.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет; актовый зал

Оборудование лаборатории технологии разработки баз данных :

– ПК по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплекты учебно – наглядных пособий;

– комплект учебно-методической документации;

– сервер;

– локальная сеть;

– выход в глобальную сеть;

– проектор;

– экран (плазменная панель).

Оборудование лаборатории информационно-коммуникационных систем:

тем:

– ПК по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплекты учебно – наглядных пособий;

– комплект учебно-методической документации;

– сервер;

– локальная сеть;

– выход в глобальную сеть;

– проектор;

– экран (плазменная панель).

– Оборудование лаборатории системного и прикладного программирования:

– ПК по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплекты учебно – наглядных пособий;

– комплект учебно-методической документации;

– сервер;

– локальная сеть;

– выход в глобальную сеть;

- проектор;
- экран (плазменная панель).

Оборудование лаборатории управления проектной деятельностью:

- ПК по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- сервер;
- локальная сеть;
- выход в глобальную сеть;
- проектор;
- экран (плазменная панель).

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: компьютеры, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, плазменная панель, комплект учебно-методической документации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ГОСТ 19.001–77. Единая система программной документации. Общие положения.
2. ГОСТ 19.502–78. Единая система программной документации. Общее описание. Требования к содержанию и оформлению.
3. ГОСТ 19.504–79. Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
4. ГОСТ 34.602–89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910–2002. Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294–93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.
8. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271–2002. Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 (Процессы жизненного цикла программных средств).

9. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326–2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом.
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119–2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование.
11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению.
12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 8631–94. Информационная технология. Программные конструкторы и условные обозначения для их представления.
13. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014887-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1413308>
14. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66387.html>
15. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189951>
16. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>

Дополнительные источники:

- 1 Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86202.html>
- 2 Сеницын, С. В. Верификация программного обеспечения : учебное пособие для СПО / С. В. Сеницын, Н. Ю. Налютин. — Саратов : Про-

фобразование, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86194.html>

- 3 Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138896>

Интернет-ресурсы:

1. Интернет – университет. Форма доступа: <http://www.intuit.ru/>
2. Сетевая энциклопедия Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/>;
3. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.ict.edu.ru/>;
4. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>;

Журналы:

- 1 [ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И СИСТЕМЫ: электронный журнал / издатель закрытое акционерное общество Научно-исследовательский институт Центрпрограммсистем.](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9834) -URL: [https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9834.](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9834)
- 2 Программные продукты и системы, 2016, № 1 (113): международный научно-практический журнал.- URL: <http://znanium.com/catalog/product/1016263>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При освоении профессионального модуля планируется проведение практических занятий по разделам: Проектирование и интеграция модулей программных систем, Тестирование, отладка и адаптация программного обеспечения, Проектирование программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов, Документирование программного обеспечения.

Практические занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах и лабораториях. При проведении практических занятий в требуется деление учебной группы на подгруппы.

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Учебная практика проводится в Технологии разработки баз данных, Системного и прикладного программирования, Информационно-коммуникационных систем, Управления проектной деятельностью

рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях концентрированно, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ 03 Участие в интеграции программных модулей является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков и прохождение производственной практики в рамках профессиональных модулей «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и «Разработка и администрирование баз данных»

Изучению модуля предшествует изучение следующих дисциплин «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Технические средства информатизации», «Информационные технологии», «Основы программирования», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Теория алгоритмов», «Безопасность жизнедеятельности».

При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, как со всей группой, так и индивидуально. При организации самостоятельной работы обучающимся предоставляется возможность использования лабораторий системного и прикладного программирования при подготовке к практическим занятиям, экзамену.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ 03 «Участие в интеграции программных модулей» и специальности «Программирование в компьютерных системах».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: высшее инженерное или педагогическое образование, соответствующее профилю модуля.

Мастера: обязательная стажировка в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения..	<ul style="list-style-type: none"> - Грамотно выполненный анализ требований - Правильность определения функциональной структуры ПО - Правильность определения состава компонент ПО 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование
ПК 2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.	<ul style="list-style-type: none"> - Проектирование многомодульных программ - Выполнение интеграции программ в программную систему 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование;
ПК 3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.	<ul style="list-style-type: none"> - Умение выполнять различные виды отладки - Умение находить и распознавать ошибки с помощью отладки 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование;
ПК 4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	<ul style="list-style-type: none"> - Умение разрабатывать тестовые наборы и сценарии тестирования - Умение выполнять тестирование с помощью различных методик - Умение выполнять тестирование с помощью специализированных средств 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование; - зачет.
ПК 5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнение оценки качества программных компонент - Умение выполнять оптимизацию программного кода 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование;
ПК 6. Разрабатывать технологическую документацию.	<ul style="list-style-type: none"> - Грамотное составление технической и проектной документации - Знание стандартов в области документирования и умение их использовать 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических работ; - тестирование;

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных; – оценка эффективности и качества выполнения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– разрабатывать, программировать и администрировать базы данных	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– анализ инноваций в области разработки и администрирования баз данных</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	Внесена новая форма организации и проведения практических занятий в форме практической подготовки по всем темам программного модуля, учебной и производственной практик.	Решение кафедры, протокол № 10 от 18 мая 2021г.
2.	<p>Актуализированная литература</p> <p>Основная литература</p> <p>1. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014887-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1413308</p> <p>2. Вичугова, А. А. Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов : учебное пособие для СПО / А. А. Вичугова. — Саратов : Профобразование, 2017. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0015-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66387.html</p> <p>3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1189951</p> <p>4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86208.html</p> <p>Дополнительная литература:</p> <p>1 Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для СПО / В. П. Котляров. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0364-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86202.html</p> <p>2 Сеницын, С. В. Верификация программного</p>	Приказ ГБПОУ СРМК №... от мая 2021года «Об утверждении перечней литературы, используемых при реализации ППССЗ и ППКРС в 2021 -2022 уч. год»

	<p>обеспечения : учебное пособие для СПО / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. — Саратов : Профобразование, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86194.html</p> <p>3 Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138896</p>	
--	--	--